具身双加工视角：解析具身效应的隐显规律

刘传军　廖江群

（清华大学社会科学学院心理学系，北京 100084）

摘　要　具身认知将身体与环境对认知的影响纳入了考量并积累了许多实验证据。然而，具身效应面临着隐显不定的可重复性危机。为了解析具身效应的隐显规律，结合具身理论中所蕴含的双加工内涵，和近期实验具身效应中的双加工初步证据，提出了具身双加工观点：心智成熟前具身效应强而不稳定，心智成熟后具身效应转入一型加工，效应弱化而稳定；心智成熟后，具身效应的显现需具备三个条件：无意识加工状态的维持，资源可及性和心理冲突性。

关键词　具身效应；双加工；无意识；资源可及性；心理冲突性；可重复性危机

分类号　B84-09

1 引言

具身效应(Embodiment Effect)强调身体和环境对认知加工的作用，是第二代认知科学革命中对身心二元论的革命。由此，认知科学从离身认知走向了具身认知。具身认知有多个理论派系，最为活跃的有具（涉）身认知(Varela, Thompson, & Rosch, 1992)—嵌入式认知(Beer, 2011)—延展认知(Menary, 2010)到生成认知(Stewart, Gapenne, & Paolo, 2011)，因其英文名称为Embodied—Embedded—Extended—Enactive Cognition，称为4EC(刘晓力, 2014)。尽管理论派别观点各异，但是他们都认为身体与环境对认知存在影响甚至决定作用，认知寓于身体，身体寓于环境。从心理学视角出发，Wilson(2002)区分并评析了具身认知的6个假说：认知是情境性的；认知具有时间压力；环境可以帮助存储认知信息；环境是认知系统的一部分；认知是行动性导向的；离线认知是基于身体的。

1.1 具身效应的争议

随着认知语言学、神经科学、心理学等多学科介入，许多研究提供了大量身体或环境参与认知加工的证据。然而，许多已发现的具身效应却时隐时显，如Bargh等(1996)发现，当启动了老年人的刻板印象后，被试在离开实验室时走路变慢，而这一现象在后来的实验中却未能得到验证(Doyen, Klein, Pichon, & Cleeremans, 2012)。为了找出具身效应隐显的边界条件，有研究者提出，需要探讨新的行为相关的测量方法，突出广泛的个体差异(Meier, Schnall, Schwarz, & Bargh, 2012)；也有研究者强调具身变量的作用是调节性而非因子性的，只是影响其他变量间关系而非对其他心理和行为变量产生直接作用(Hafner, 2013)；还有研究者从延展认知的视角出发提出具身研究必须有规范的研究程

序(Wilson & Sabrina, 2013)。

上述建议是基于相信具身效应存在的基本立场来探讨其隐显规律，而质疑具身效应究竟是否存在的研究者则开始反思，具身认知对于认知科学的进程是否有实质的推动作用。Goldinger 认为，对于大多数认知科学中的经典研究成果，具身认知并没有提供科学有价值的创见；除了经典的实现室发现外，具身理论也不能充分处理认知生活的基本经验(Goldinger, Papesh, Barnhart, Hansen, & Hout, 2016)。针对与 Goldinger 类似的否定具身认知的观点，也有学者辩称，尽管类似于反心理表征这种激进观点具有其盲目性，Goldinger 的论断还是过于夸大了具身认知的问题(Woloszyn & Hohol, 2017)。

争论尚在继续，但是关于具身认知究竟是什么，有几点共识几乎是所有具身认知派别都认同的：第一，身体参与了认知活动；第二，身体限制着认知的可及资源以及认知范围；第三，身体调节或中介了认知加工过程；第四，认知活动与感觉运动经验是相关联甚至是一体的(叶浩生, 2013, 2014; 叶浩生,杨文登, 2013)。为了找出具身效应的隐显规律，也有学者回到具身哲学理论当中去寻找根源，并提出对不同层级的具身效应进行区分考察，从自然和文化环境-躯干及肢体-感觉通道-脑来进行层级划分，并提到相关证据表明，处理具身任务时不同的认知加工可能会影响具身效应的产生(刘传军, 廖江群, 2018)。这些观点初步显示了具身效应的隐显可能受到双加工的制约。

1.2 具身效应的双加工渊源

人类的认知加工活动受到双加工属性的广泛影响，在许多领域中均形成了双加工理论。双加工理论(Dual Process Theories)最早出现在思维与推理的认知心理学研究当中(Evans, 1982, 1984, 1989; Wason & Evans, 1974)，逐步扩展到社会说服(Chaiken, 1980)，印象形成(Brewer, 1988)等社会认知研究。这些双加工理论都在讨论心理机制上的自动化(automatic)与非自动化(nonautomatic)的加工过程。前人已经对双加工理论做了比较系统的解读(Evans & Stanovich, 2013; Sherman, Gawronski, & Trope, 2014)，中国学者也先后对双加工理论进行了述评(高华, 余嘉元, 2006; 胡竹菁, 胡笑羽, 2012; 廖菲, 2011; 孙彦, 李纾, 殷晓莉, 2007; 肖前国, 罗乐, 余林, 2009)。

关于双加工理论的历史起源，Evans(2016)在回顾这段研究历史时将其归结到 Wason(1960)对于演绎推理的 2-4-6 问题，它开启了对偏差与非理性的研究。Wason 的这一工作以及后来的四卡选择任务为推理的双加工理论奠定了重要基石。Evans 使用双加工理论的概念经历了四个阶段(胡竹菁, 胡笑羽, 2012)：类型 1(Type 1)－类型 2(Type 2)，启发式(Heuristic)－分析式(Analytic)，不言自明的加工(tacit processes)－外显加工(explicit processes)，系统 1(system 1)－系统 2(system 2)。结合 Evans 和 Stanovich(2013)的论述，显然还有第五个阶段，即回归双类型，但这次以双加工(dual processes)加以

概括，分为一型加工和二型加工，因为“双系统”的提法让学术界误以为存在着两个不同的认知系统，建议不再使用“双系统”而以“双加工”来区分这两种不同的加工形式。这次区分明确了双加工理论的定义性特征与相关特征，认为一型加工是直觉的，不需要工作记忆，自主自动发生的；二型加工是反思性的，需要工作记忆，是认知耦合和心理模拟的(Evan & Stanovich, 2013; Pennycook, Neys, Evans, Stanovich, & Thompson, 2018)。

在日常生活里，环境和身体对人类认知活动的影响通常是在无意识状态下进行的，不需要或者很少需要工作记忆的介入。许多具身效应研究均强调其发生过程是无意识的(Liljenquist, Zhong, & Galinsky, 2010; Zhong & Leonardelli, 2008)。从具身效应所强调的环境与身体对认知加工活动的影响来看，这种效应发生时，对具身变量的加工应处于双加工形态中的一型加工当中。然而，一型加工与二型加工的区分也并非生而有之，二型加工是随着心智成熟而逐渐发展起来的，这可能也是为什么具身效应在儿童中比在成人当中更强的原因(Loeffler et al., 2016)。因此，具身效应的显现需要区分心智成熟前后认知加工状态的差异。另一方面，心智成熟之后，对环境与身体的认知加工也并非只能在一型加工中完成，也可能由二型加工进行处理。因此，具身效应的显现需要注意这两种不同加工风格的差异。

在综合分析具身理论和实验证据基础上，本研究提出了具身双加工观点：首先，心智成熟以前，二型加工尚未成熟，环境和身体等具身变量对心智活动的影响效应大但联结较弱而不稳定，心智成熟以后，随着二型加工的成熟，具身变量对心智活动的影响转入一型加工中自主自发进行，其效应趋于稳定，但对于二型加工中认知任务的效应量降低；其次，心智成熟之后对具身效应的检验须注意三个边界条件：无意识加工状态的维持、资源可及性和心理冲突性。

为了更清晰地诠释具身双加工观点，以下从理论和实证两个方面，结合具身理论中蕴含的双加工内涵和具身研究中初步的双加工实验证据，具体阐释具身双加工观点，为进一步解决具身领域的可重复性危机提供理论思路。

2 具身理论及其双加工意蕴

现有的具身理论要么重在阐释具身效应是什么，要么侧重概括具身效应是如何产生的，抑或二者兼具。根据这一标准，具身理论主要有具身隐喻理论(Embodied Metaphor Theory)、知觉符号理论(Perceptual Symbol Systems)、具身模拟理论(Embodied Simulation)、生成认知理论(Enactive Cognition Theory)、躯体标记理论(Somatic Marker Theory)和进化理论(Evolutionary Theory)。虽然这些理论都没有对具身效应隐显的边界条件做出界定，但是，这些理论对具身效应的内涵和产生过程的解读，特

别是对具身效应产生时心智状态的解析，与双加工特征分析相结合，对于具身效应的隐显规律具有理论指引意义。

隐喻理论最早由语言学家 Lakoff 和 Johnson 提出。他们认为抽象概念是从具体概念中隐喻性映射(Mapping)而成(Lakoff & Mark, 1980)。具身隐喻理论主要集中在概念隐喻(Conceptual Metaphor)中，主要观点有：第一，抽象概念由具体概念架构(Scaffolding)和隐喻性映射而来(Williams, Huang, & Bargh, 2009)。第二，隐喻关系的形成不仅体现在语言使用当中，更体现在心理表征当中。具体概念图式结构信息构成了抽象概念的内在逻辑结构，使得感知觉运动经验与抽象概念表征相关联并成为其不可缺少的一部分(Landau, Meier, & Keefer, 2010)。第三，抽象概念的主观体验性源于具体概念的感知觉运动经验。“抽象概念无论如何复杂，它必然会与身体部分发生联结。人们的经验只局限于身体所能经验的，并且基于身体经验来概念化抽象概念”(Lakoff & Mark, 1999; 郑皓元, 叶浩生, 苏得权, 2017)。概念隐喻理论本质上解释了人们使用具体概念来表征抽象概念的过程。该理论对于抽象符号加工的内容来源（基于具体概念）和形式来源（基于感知觉运动经验）均做出了很好的解读，总体上阐释了心智运行离不开大脑和身体的解剖学基础，抽象概念的隐喻性质以及思维的无意识性等。

从具身隐喻理论出发，具身效应或隐或显与隐喻映射关系的强度和映射稳定性有关。在抽象概念和高级心理体验形成早期，这种隐喻映射关系正在建立过程当中，对外在的具体概念和感知运动经验依赖性最强。早期儿童的运动发展体现出具身性(embodied)、嵌入性(embedded)、文化适应性(enculturated)和赋能性(enabling)等具身特征(Adolph & Hoch, 2019)。但是，这种隐喻映射关系尚未完全建立，其稳定性不足。当抽象概念和高级心理体验形成后，在长时记忆中保留了相应的表征信息，对具体概念和感知运动经验的依赖就会弱化，但这种效应因映射关系联结成熟而日趋稳定。这也可以解释前人的发现，身体和环境对认知的影响在儿童中比在成年人中更大(Loeffler, Raab, & Canal-Bruland, 2016)，因为认知发展早期正是抽象概念和体验的形成期，而随着时间的推进，这种影响逐渐减弱。因此，从具身隐喻理论出发，理解具身效应的隐显规律，必须抓住隐喻映射的强度与稳定性两个关键因素。在心智成熟前的儿童时期，二型加工尚未成熟，对抽象概念的理解更多依赖于具体概念，表现出强具身效应，但其稳定性不足，容易因抽象概念与具体概念的映射不成功而无法显现。而随着心智的成熟，二型加工成熟起来，隐喻性映射逐步形成自动化自主反应，对来自环境和身体变量的认知加工逐步转移到一型加工当中。此时隐喻性映射在一型加工中自主自发进行，对二型加工中的认知任务具有稳定的影响，但是效应量弱化甚至难以检测。

1999 年，Barsalou 在概念隐喻理论的基础上提出知觉符号理论，对命题符号理论提出质疑(Barsalou, 1999)。它挑战了非模态系统的认知理论和含义，并且尝试根据知觉符号解释行为和认识

如何在大脑中实现(Pezzulo & Calvi, 2011; 郑皓元等, 2017)。该理论认为，认知是知觉性的，认知和知觉的表征系统是相同的。根据郑皓元等（2017）对知觉符号理论的总结，其基本观点主要包括：第一，知觉符号是构成认知的材料，也是大脑感觉运动区神经表征的结果；第二，从低级认知到高级认知，依靠长时记忆中的模拟器(Simulators)；第三，人们根据注意选择的知觉符号，将知觉对象的图解式表征(Pictorial representation)存储在长时记忆中；第四，知觉符号来自不同的感觉通道，是多模态的(Multi-modal)，例如，视觉、听觉、嗅觉和味觉等等；第五，外界参照物与知觉符号的关系在模拟过程中具有重要作用。知觉符号理论是在隐喻理论基础上的进一步发展。首先，知觉符号理论进一步回答了认知加工对象问题，明确了知觉符号的认知加工对象地位；其次，使用模拟器(Simulators)的概念替代了映射机制，并使用了图解式表征存储的构念，使得低级认知与高级认知之间的关系更易理解；再次，揭示了知觉符号的多模态性质，使得认知的感知觉依赖性得以直接体现。该理论属于温和派具身认知，依然承认认知表征的存在，只是对于表征形成和表征的性质进行了革新，从而终结了离身认知的二元划界。

在知觉符号理论的视域中，具身效应的时隐时显，关键问题在于图解式表征的强度和稳定性。因为知觉符号理论与具身隐喻理论存在一定承继关系，知觉符号理论对具身效应的隐显规律的解释类似。图解式表征形成之初，其对知觉符号的表征强度较低，每次表征过程都需要唤醒一次甚至多次图解，此时对来自环境和身体的知觉符号进行操控很容易引起心理和行为变化，从而显现出强具身效应。但是，图解式表征稳定性不足容易导致表征图解不成功，从而使具身效应的稳定性不足。而随着图解式表征的形成时间推移，表征强度的加强，稳定性提升，对来自环境和身体的知觉符号不再需要工作记忆介入而自主进行，从而转入了一型加工当中，具身效应逐步稳定。但在这种情形下再对知觉符号进行操控则不容易引起二型加工当中认知绩效的改变。因此，具身效应量的效应量得到降低但稳定性得到提高。

与知觉符号理论同一时代，具身模拟理论重点诠释了心智的人际间理解问题。具身模拟理论与镜像神经元的发现具有直接关联。Rizzolatti 带领其团队在猴子身上发现了镜像神经元，他们发现这些神经元在执行某些动作或观察这些动作时均会被激活，比如抓握东西或观察其他猴子做同一动作(Fadiga, Fogassi, Pavesi, & Rizzolatti, 1995)。这些神经元似乎可以在观察者的大脑中直接映射其他个体的某个动作(Gallese, Fadiga, Fogassi, & Rizzolatti, 1996; Iacoboni et al., 2000; Rizzolatti, 2005ab; Rizzolatti, Fadiga, Fogassi, & Gallese, 2002; Rizzolatti, Fogassi, & Gallese, 2006)。在镜像神经元发现的背景之下，Goldman 提出具身模拟理论。该理论最重要解决的是人如何理解“他心”的问题，即人们之所以能够理解他人的意图、愿望、情感、态度和信念等等，是因为使用自身的心理机制去模仿他人的心理活动(Gallese & Goldman, 1998; 叶浩生, 曾红, 2013)。Slepian 等人认为具身模拟是可以后

天习得的，基于感觉运动经验就可以实现(Slepian & Ambady, 2014)。因此，也有学者将这一理论称之为感觉运动模拟理论(郑皓元等, 2017)。

具身模拟理论提出之后，Goldman 研究团队对该理论的后续研究较多(Goldman, 2008, 2009; Goldman & Sebanz, 2005; Goldman & Sripada, 2005; Shanton & Goldman, 2010)，也有部分学者跟进(Bilewicz & Kogan, 2014; Gallese & Caruana, 2016; Gibbs, 2013; Tiba & Manea, 2018; van Dam & Desai, 2017)。对于具身效应的隐显规律问题，具身模拟理论与具身隐喻和知觉符号理论的潜在解释类似，主要在于模拟强度和模拟稳定性。在人际互动当中，模拟形成之初，比如两个人初次相识，具身模拟的强度和准确度较低，模拟尚且没有自动化，需要不断重复模拟和调适来实现人际沟通。操作被模拟对象很容易引起心理和行为变化，从而表现出强具身效应，但这种效应常常会因为模拟强度较低而稳定性较差。随着模拟强度和准确度的提升，模拟自动化程度的提高，此时对被模拟对象的识解转入了一型加工当中，稳定地影响着心智活动。此时，不需要或者需要很少认知资源和工作记忆的介入，操作被模拟对象也就不容易引起二型加工当中其他心理和行为的改变，从而表现出具身效应弱化，但是稳定性却得到了提升。

生成认知理论在某种程度上融合了前述几种理论，实现了个体认知、群际认知、身体认知与情境环境认知的统一。生成认知理论是具身理论中内涵最丰富也是较早出现的理论，学术界常常以具身-生成论来概称这一理论。根据李恒威教授的总结，生成认知的含义主要是：1、认知或经验到的世界既不是外物特性的纯粹表征，也不是心智的臆造之物，而是具身结构与环境的结构性耦合(structural coupling)而历史地产生的；2、结构性耦合是通过感觉—刺激环路、知觉—行动环路(perception-action circuits)和理论—实践环路完成的；3、个体和环境是共涌现的(co-emergent)：认知结构的发展是从结构耦合的历史过程中涌现出来的，而环境也因为行动和实践的作用在同一个历史过程中经历演变(李恒威, 2009)。“生成”强调认知是在大脑、身体与环境的结构性耦合中涌现出来的动态机制，尤其是知觉-行动环路的作用(陈巍, 郭本禹, 2014)。

生成认知理论彻底否定了客观认知表征的存在，认为认知仅仅是一种结构性耦合的活动，在与他者和环境交互过程中自然涌现。因此，环境和身体对认知的作用是融合在认知活动当中而不可分离的。那么，具身效应显现与否的关键在于这种自然涌现活动当中对于身体和环境的整合机制——环路，而整合程度取决于环路的强度和稳定程度。环路形成之初，对环境和身体在认知的自然涌现活动中的联结作用较弱，意味着对环境和身体线索的操控很容易影响到认知的自然涌现活动，从而表现出强具身效应，但因联结较弱而效应稳定性较差。而当环路形成已久，认知对环境和身体线索的联结作用自动化发生时，再对环境和身体线索的操控则难以影响到二型加工中高级认知活动的自然涌现，从而表现出具身效应的弱化，但作为情境背景性的具身影响则日趋稳定。此时的认知活动

不需要意识努力和工作记忆的介入，环境、身体和高级认知经验自动涌现，认知活动处于一型加工当中。虽然具身变量对二型加工中其他认知变量的影响更为稳定，但其效应量被削弱。

与生成认知理论中的环路概念类似，躯体标记理论(Somatic Marker Theory)使用躯体环路概念来联结身体与认知，其主要在神经生理学方面对情绪具身性和决策具身性给予理论支持。它由具身和嵌入认知的代表人物达玛西奥提出(Damasio, 1994, 2010; Damasio, Everitt, & Bishop, 1996; Damasio & Tranel, 1991)。其核心观点是，与情绪相关的信号，如身体标记物的内脏状态变化，如心率、血压、内脏运动能力和腺分泌物的变化，可以帮助认知过程执行决策。这一理论可追述到威廉·詹姆斯的情绪外周理论，即身体状态，包括内脏变化，面部表情和肌肉活动，能够影响大脑对情绪的理解(James, 1884, 1994)。身体和大脑的反应均可称之为躯体标记或者躯体状态(Somatic State)。躯体标记的形成主要由初级刺激物(primary inducers)和次级刺激物(secondary inducers)结合而成。初级刺激物是实实在在的在线刺激，通过改变身体状态，神经电活动等，通向大脑形成躯体环路，而次级刺激物是想象或者离线性刺激，同样会激活原来的假想性环路。这两种环路的形成，使大脑与躯体状态发生某种模式性变化，即是躯体标记。在具身可重复性危机的背景下，该理论被认为可能是具身决策的一个整合性的理论框架(Reimann et al., 2012)，并从神经哲学(neurophilosophical)的角度融合了身体与心智(Munoz, 2017)。

与生成认知理论类似，躯体环路概念在具身效应的隐显问题上具有潜在的解释可能。躯体环路的联结强度和稳定性，成为影响具身效应隐显的重要因素。躯体环路形成之初，假想性环路尚未形成，其联结强度较低，需要通过改变躯体状态的神经电活动来影响高级认知加工活动，此时操控躯体线索会很容易观测到认知活动的变化，从而表现出强具身效应。但这种低联结强度情况下的具身效应稳定性不足，可能因联结不成功而无法表现出具身效应。当躯体环路形成已久，假想性环路已经形成，躯体环路自动化水平得到提升，认知活动不再或者很少依赖于初级刺激物，因而二型加工的认知活动也不再随初级刺激物的改变而受到明显影响，此时对躯体线索的加工便进入了不需要认知努力和工作记忆的一型加工当中，具身效应量被削弱但更为稳定。

前述五种具身认知的理论均从现象与机制上对身心融合进行诠释，更多从横向截面视角来讨论身心关系及其动力机制，而进化理论则从时间纵向视角来理解身心合一的生成过程。进化心理学被认为是 21 世纪心理学前进的方向，许多进化心理现象得到了广泛的研究(朱新秤, 2000)。进化理论对身心关系的解读主要体现三个方面：1、环境与身体对心智的影响是适应的结果；2、个体间和个体内生理和行为变化规律等是自然选择过程中最大化自我保存的结果；3、语言，包括口语和姿态语言是进化中信号作用的结果。进化心理学并不是用于解释具身认知的特异性理论，但是对于具身认知中身心关系问题依然具有很强的解释力。

针对具身效应的隐显问题，进化理论的潜在解释主要在于纵向时间维度上，一则可能存在着短时间的适应性，当身体与环境对认知加工的影响产生了这种适应性，会形成自动化反应，环境与身体的作用则进入到一型加工当中，从而形成稳定的环境和身体线索影响，操控环境和身体线索则难以引起二型认知加工中认知任务的显著变化；二则可能存在着长时程的经验累积，甚至通过自然选择而形成相对固定的行为模式，这种自动化的行为模式同样处于一型加工当中而难以直接影响二型认知加工活动。当环境或身体突然改变则会引起个体注意，对环境或身体变化的感知会进入工作记忆和二型加工当中，从而通过有意控制来排除环境或身体改变所带来的影响。此时，具身效应可能会被元认知监控所消解。总之，当对具身变量的加工处理进入一型加工之后，其效应量就会降低，但其稳定性反而得到了提升，更为稳定地影响心智活动。

上述六个理论对于具身效应的隐显问题的可能解释，关键在于这些理论将环境、身体和心智活动如何联结起来的，而这些联结机制均导向了具身双加工。无论从哪个理论出发，均会涉及具身变量与心智之间的联结强度与联结稳定性问题。无论是映射、图解式表征、模拟、知觉-行动环路、躯体环路还是适应性，在联结形成之初，联结较弱，稳定性不足，心智活动对具身变量的依赖性较强，此时，操控具身变量也会很容易引起心智活动的变化，表现出较强的具身效应。但同时也因联结强度较弱会导致具身效应的稳定性较差。当联结形成之后，联结强度提升，自动化程度提高，心智活动对具身变量的依赖性减弱，此时，心智活动对具身变量的加工处于一型加工当中，操控具身变量则难以引起二型加工中心智活动的显著变化，表现出较弱具身效应，但其稳定性则得到了进一步提升。

3 具身双加工的初步实验证据

具身认知的兴起，强调认知、身体和环境的协调统一，是一种整体性认知的体现。前已述及，具身认知存在着假设强度不同的多个流派，但是，他们都认为身体和环境对认知具有影响力，无论是主体或主导性的还是潜在的。而这些理论主要蕴含了心智成熟前后，具身效应的认知加工变化，随着二型加工的成熟，具身变量对二型加工中的认知任务影响减小但因其在一型加工中得到自主自发的处理而更为稳定。近来有许多研究都在关注具身效应的隐显规律(陈巍, 郭本禹, 2014; 胡传鹏等, 2016; 刘传军, 廖江群, 2018)。也有研究者初步提出，在心智成熟的个体当中，具身变量的影响常以无意识的一型加工为主要存在状态，是在当前二型加工任务之外进行的(刘传军, 廖江群, 2018)。那么，心智成熟之后，具身效应的双加工特征是否具有实验证据支持呢？

具身变量的影响发生于“无声无息”之中，常是意识所无法抵达的地方，这种效应产生时的无

意识加工状态也被许多研究所强调(Liljenquist, Zhong, & Galinsky, 2010; Zhong & Leonardelli, 2008)。而从反面而言，如果对具身变量的加工进行有意识控制则可能会消解其效应，比如对重量-重要性隐喻的产生，当被试注意到答题板的重量问题之后，具身效应便完全消失了(Zestcott, 2017; Zestcott et al., 2017)，这预示着具身效应需要无意识状态的维持，一旦二型加工捕捉到了具身效应，则可能会通过有意识的认知控制，将这种效应排除，或者在二型加工的认知活动中不再将身体与环境线索作为其认知加工的依据。

此外，有研究者使用增加认知负荷的方法，当认知负荷过大，意识完全聚集于当下的认知任务时，心理资源便无法通达于具身的负重感，从而导致重量具身效应消失(Skulmowski & Rey, 2017)。Skulmowski 和 Rey(2017)使被试在背着一个包的情况下进行单词记忆、再认和回忆任务。当单词较易时，发现背越重的包，被试的记忆绩效越高；而当单词比较复杂时，这种负重感对提升记忆绩效的效应便消失了。这说明环境和身体要影响认知活动也必须建立在有一定认知资源可通达的前提之下，若心智资源被二型加工过分占据或消耗，使得一型加工中身体和环境线索无法通达于心智活动，则同样会消解掉具身效应。

另外，对情绪的面部反馈假说的检验则说明，具身变量与高级心理变量的冲突性是检测具身效应的边界条件之一。“皮笑肉不笑”不是人们的正常状态，因此，通过咬筷子或木棒改变了面部情绪肌肉群之后，如果并不形成相应的情绪状态，则会导致身心冲突性。而这种冲突性的解决便是使主观情绪状态随肌肉变化而相应变化，从而产生情绪具身效应。这种效应的产生本身是一个身心协调适应的结果。但是，当人们注意到自己正在被观察时，面部情绪肌肉群的活动具有“表演”性质，“皮笑肉不笑”的存在状态便获得了合理性，这种情绪随肌肉变化的具身效果就会被认知加工所排除(Noah, Schul, & Mayo, 2018)。这说明当具身变量（来自环境和身体的变量）与离身变量（知觉、情绪、推理等以往心理学探究的变量）产生潜在冲突性并且这种冲突性没有其他合理的解释或解决路径时，操控具身变量或离身变量之一，则会引起相对应的变量随之变化，从而消解掉潜在的心理冲突，实现身心一致性，表现为具身效应的显现。亦即，当一型加工中的具身变量与二型加工中的认知变量存在潜在心理冲突性时，为了实现两种加工的协调一致则会表现出具身效应，但如果其中对某种认知加工表现具有其合理性解释时，心理冲突性被消解，具身效应也会消失。

以上列举了将具身效应与双加工结合的初步实证证据，这些研究从不同角度证明了具身认知的一型加工与离身认知的二型加工的差异，但是，缺乏一个整合观点来解释具身效应的隐显规律。

4 具身双加工观点以及具身效应隐显的边界条件

综合具身认知理论的双加工意蕴和具身效应研究中累积的双加工证据，本研究提出具身双加工观点：**首先**，具身效应在心智成熟之前和心智成熟之后的表现不同。心智成熟之前，环境与身体对心智的作用处于塑造过程中，具身变量的变化很容易引起心智活动的改变，具身效应较强，但因联结强度低而稳定性较差；而当心智成熟之后，对具身变量的认知加工多处于一型加工当中，此时，环境与身体对二型加工中心智活动的影响减弱，具身效应相对弱化，但其效应的稳定性得到提升。**其次**，对成熟的心智而言，在常规的认知加工活动中，具身变量（来自身体和环境的变量）与传统离身变量（知觉、情绪、推理等以往心理学探究的变量）分别处于一型加工和二型加工当中；当对具身变量的认知加工从一型加工转移到二型加工中时，具身效应可能会被元认知监控所排除；当认知资源被二型加工中的认知任务所耗竭时，具身变量无法通达到心智活动当中也会使具身效应被排除；当一型加工中具身变量与二型加工中离身变量的潜在心理冲突被消解时，具身效应也会被消解。

具身双加工观点与前述具身理论在内涵上具有承继关系。无论是映射、图解式表征、模拟、知觉-行动环路、躯体环路还是适应性，均是心智活动与身体、环境建立联结的方式。这种联结形成之初，通常在心智成熟之前，联结正在构建过程中，环境与身体对心智活动的影响较大但稳定性不足；而心智成熟以后，联结自动化，对心智活动的影响弱化但趋于稳定。这支持了具身双加工观点，也可从 Loeffler et al. (2016)中找到实证支持。而当心智成熟以后，具身变量对心智活动的作用转入了一型加工当中，此时，联结已经自动化，具身效应趋于弱化和稳定，这时的具身效应再次显现需要注意以下三个条件：

无意识状态的维持是具身效应再次显现的条件之一。心智成熟以后，如果个体意识到身体和环境改变会影响心智活动时，作为元认知控制的功能就会将这部分影响排除掉。这也是为什么大量具身效应的研究难以重复的重要原因，重复研究如果不能将具身变量的影响维持在无意识状态，而进入了意识的“视野”，其影响便很可能被元认知控制所排除。比如著名的力量姿势效应(Power posing effect, Carney, Cuddy, & Yap, 2010)，可能因广泛的媒体传播而人们所熟知或者实验参与者将力量姿势知觉为非自然状态，从而引起二型加工的注意，元认知监控便排除了该效应的显现。前述重量-重要性隐喻的研究也体现了这一点(Zestcott, 2017; Zestcott et al., 2017)。

资源可及性是具身效应再次显现的条件之二。如果个体完全沉浸于二型加工任务当中或者其认知资源被二型加工任务所耗竭，那么，具身变量可能完全或者很大程度上无法通达到心智活动。在这种情况下，具身变量对心智活动的影响也就无从谈起。这种现象可散见于一些文学作品对艺术家的创作过程描述当中，如罗丹在聚精会神地进行雕塑创作时会忘记招待自己的朋友。而在

Skulmowski 和 Rey(2017)的研究中，当被试需要记住难度很大的词汇时，认知资源被词汇记忆任务所耗竭，导致负重感对记忆任务绩效的影响消失，也证明了资源可及性的重要作用。

心理冲突性是具身效应再次显现的条件之三。心智成熟以后，具身变量与离身变量通常分别在一型加工和二型加工当中得到处理。当两种加工形态发生冲突时，自动化的一型加工的作用就会显现出来(Wastell, 2014)。那么，具身变量在一型加工当中被处理，当它与二型加工中的认知任务冲突时，它的作用也会得到显现。比如，当面部肌肉群发生改变时，相应的主观情绪状态不随之改变则会形成潜在的心理冲突，因此，为了解决这种冲突而实现身心一致，主观情绪状态便会随之改变。但是，如果个体知觉到自己正在被观察时，其面部肌肉状态的存在则获得了“合理性”，从而不构成潜在心理冲突，不会引起主观情绪状态的变化(Noah et al., 2018)。

5 结论与展望

从理论与实证两个角度，揭示了具身认知理论的双加工意蕴，并结合当前具身双加工的初步实证证据，综合提出了具身双加工观点：在心智成熟以前，二型加工尚未成熟，心智活动对环境和身体的依赖性强，会表现出强具身效应但稳定性不足；而在心智成熟以后，随着二型加工的逐步成熟，环境和身体的具身影响转入了一型加工，其效应趋于弱化和稳定，效应再次显现须具备无意识状态的维持、认知资源的可及性以及心理冲突性三个边界条件。在这一观点的指引下，未来具身研究必须注意：

首先，需要较大被试量的抽样设计才能真正揭示具身效应。具身效应存在着效应量与稳定性的反变关系，随着心智成熟和二型加工的发展，具身效应会趋于稳定但效应量会弱化。而揭示小效应时需要更大的样本量。

其次，需要更严格的实验控制和掩蔽，以保障被试在无意识状态下表现出具身效应的可能性。虽然以往大量研究均强调了具身效应发生时的无意识状态的重要性，但在具身双加工观点下，这一重要性获得了其理论依据。

再次，需要合理的实验任务难度设计，以保障具身效应所需要的认知资源。具身影响并不是完全不需要认知资源的，如果当前二型认知加工任务所消耗的认知资源过多，导致具身变量的影响无法通达于心智活动，具身效应也会消失。

最后，需要确保在实验操作中形成潜在的心理冲突，从而使被试为了实现身心协调一致而表现出具身效应。如果实验设置中存在其他因素使心理冲突状态具有合理性，则为了实现身心协调的具身效应将无法展现。

参考文献:

陈巍, 郭本禹. (2014). 具身-生成的认知科学:走出“战国时代”. *心理学探新, 34*(2), 111–116.

高华, 余嘉元. (2006). 推理过程中非理性现象的新解释. *南京师大学报(社会科学版)*(4), 106–110.

胡传鹏, 王非, 过继成思, 宋梦迪, 隋洁, 彭凯平. (2016). 心理学研究中的可重复性问题:从危机到契机. *心理科学进展, 24*(9), 1504–1518.

胡竹菁, 胡笑羽. (2012). Evans 双重加工理论的发展过程简要述评. *心理学探新, 32*(4), 310–316.

李恒威. (2009). 生成认知:基本观念和主题. *自然辩证法通讯, 31*(2), 27–31.

廖菲. (2011). 双系统理论新进展. *牡丹江教育学院学报*(3), 111–112.

刘传军, 廖江群. (2018). 具身效应何处寻：解决可重复性危机的分析性途径. *心理科学进展, 26*(12), 2260–2271.

刘晓力. (2014). 当代哲学如何面对认知科学的意识难题. *中国社会科学*(6), 48–68.

孙彦, 李纾, 殷晓莉. (2007). 决策与推理的双系统——启发式系统和分析系统. *心理科学进展, 15*(5), 721–726.

肖前国, 罗乐, 余林. (2009). 推理与决策的双加工理论研究简评. *心理科学进展, 17*(2), 321–324.

叶浩生. (2013). 认知与身体:理论心理学的视角. *心理学报, 45*(4), 481–488.

叶浩生. (2014). “具身”涵义的理论辨析. *心理学报, 46*(7), 1032–1042.

叶浩生, 曾红. (2013). 镜像神经元的发现及其对身心二元论的超越. *心理科学, 36*(5), 1230–1236.

叶浩生, 杨文登. (2013). 具身心智:从哲学到认知神经科学. *自然辩证法研究, 29*(3), 3–8.

郑皓元, 叶浩生, 苏得权. (2017). 有关具身认知的三种理论模型. *心理学探新, 37*(3), 195–199.

朱新秤. (2000). 进化心理学理论、意义与局限. *自然辩证法研究, 16*(4), 5–8.

Adolph, K. E., & Hoch, J. E. (2019). Motor Development: Embodied, Embedded, Enculturated, and Enabling. *Annual Review of Psychology, 70*, 141–164.

Barsalou, L. W. (1999). Perceptions of perceptual symbols. *Behavioral and Brain Sciences, 22*(4), 637–660.

Beer, R. D. (2011). Dynamical systems and embedded cognition. In K. Frankish & W. Ramsey (Eds.), *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Bilewicz, M., & Kogan, A. (2014). Embodying imagined contact: facial feedback moderates the intergroup consequences of mental simulation. *British Journal of Social Psychology, 53*(2), 387–395.

Brewer, M. B. (1988). A dual process model of impression formation. In T. K. Srull & R. S. Wyer, Jr. (Eds.), *Advances in social cognition, Vol. 1. A dual process model of impression formation* (pp. 1–36). Hillsdale, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Carney, D. R., Cuddy, A. J., & Yap, A. J. (2010). Power posing: brief nonverbal displays affect neuroendocrine levels and risk tolerance. *Psychological Science, 21*(10), 1363–1368.

Chaiken, S. (1980). Heuristic versus systematic information processing and the use of source versus message cues in persuasion. *Journal of Personality and Social Psychology, 39*(5), 752–766.

Damasio, A. R. (1994). *Descartes' error: Emotion, reason and the human brain*. New York, NY: Putnam.

Damasio, A. R. (2010). *Self comes to mind: Constructing the conscious brain*. New York, NY: Pantheon.

Damasio, A. R., Everitt, B. J., & Bishop, D. (1996). The somatic marker hypothesis and the possible functions of the prefrontal cortex. *Philosophical transactions: Biological sciences, 351*, 1413–1420.

Damasio, A. R., & Tranel, D. (1991). Somatic Markers and the Guidance of Behavior: Theory and Preliminary Testing. In H. S. Levin, H. M. Eisenberg, & A. L. Benton (Eds.), *Frontal lobe function and dysfunction* (pp. 217–229). New York, NY: Oxford University Press.

Doyen, S., Klein, O., Pichon, C. L., & Cleeremans, A. (2012). Behavioral Priming: It's All in the Mind, but Whose Mind? *Plos One, 7*(1), e29081.

Evans, J. S. (1982). *The Psychology of Deductive Reasoning*. London: Routledge & Kegan Paul.

Evans, J. S. (1984). Heuristic and analytical processes in reasoning. *British Journal of Psychology, 75*(4), 451–468.

Evans, J. S. (1989). *Bias in human reasoning: Causes and consequences*. Hillsdale, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates,

Inc.

Evans, J. S. (2010). Intuition and Reasoning: A Dual-Process Perspective. *Psychological Inquiry, 21*(4), 313–326.

Evans, J. S. (2016). Reasoning, biases and dual processes: The lasting impact of Wason (1960). *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 69*(10), 2076–2092.

Evans, J. S., & Stanovich, K. E. (2013). Dual-Process Theories of Higher Cognition: Advancing the Debate. *Perspectives in Psychological Science, 8*(3), 223–241.

Fadiga, L., Fogassi, L., Pavesi, G., & Rizzolatti, G. (1995). Motor facilitation during action observation: a magnetic stimulation study. *Journal of Neurophysiology, 73*(6), 2608–2611.

Gallese, V., & Caruana, F. (2016). Embodied Simulation: Beyond the Expression/Experience Dualism of Emotions. *Trends in Cognitive Science, 20*(6), 397–398.

Gallese, V., Fadiga, L., Fogassi, L., & Rizzolatti, G. (1996). Action recognition in the premotor cortex. *Brain, 119*(2), 593–609.

Gallese, V., & Goldman, A. (1998). Mirror neurons and the simulation theory of mind-reading. *Trends in Cognitive Science, 2*(12), 493–501.

Gibbs, R. W., Jr. (2013). Artistic understanding as embodied simulation. *Behavioral and Brain Sciences, 36*(2), 143–144.

Goldinger, S. D., Papesh, M. H., Barnhart, A. S., Hansen, W. A., & Hout, M. C. (2016). The poverty of embodied cognition. *Psychonomic Bulletin & Review, 23*(4), 959–978.

Goldman, A. I. (2008). Mirroring, Mindreading, and Simulation. In J. A. Pineda (Ed.), *Mirror Neuron Systems* (pp. 311–330). New York, USA: Humana Press.

Goldman, A. I. (2009). Simulation Theory and Cognitive Neuroscience. In D. Murphy & M. Bishop (Eds.), *Stich: And his Critics* (pp. 137–151). Malden, USA; Oxford, UK: Wiley‐Blackwell.

Goldman, A. I., & Sebanz, N. (2005). Simulation, mirroring, and a different argument from error. *Trends in Cognitive Science, 9*(7), 320; author reply 321.

Goldman, A. I., & Sripada, C. S. (2005). Simulationist models of face-based emotion recognition. *Cognition, 94*(3), 193–213.

Hafner, M. (2013). When Body and Mind Are Talking: Interoception Moderates Embodied Cognition. *Experimental Psychology, 60*(4), 255–259.

Iacoboni, M., Woods, R. P., Brass, M., Bekkering, H., Mazziotta, J. C., & Rizzolatti, G. (2000). Mirror properties in a sulcus angularis area. *NeuroImage, 11*(5), S821–S821.

James, W. (1884). What is an emotion? *Mind: A Quarterly Review of Philosophy, 9*, 188–205.

James, W. (1994). The Physical Basis of Emotion. *Psychological Review, 101*(2), 205–210.

Lakoff, G., & Mark, J. (1980). *Metaphors we live by*. Chicago: University of Chicago Press.

Lakoff, G., & Mark, J. (1999). *Philosophy in the flesh: the embodied mind and its challenge to Western thought*. New York: Basic Books.

Landau, M. J., Meier, B. P., & Keefer, L. A. (2010). A metaphor-enriched social cognition. *Psychological Bulletin, 136*(6), 1045–1067.

Liljenquist, K., Zhong, C.-B., & Galinsky, A. D. (2010). The Smell of Virtue: Clean Scents Promote Reciprocity and Charity. *Psychological Science, 21*(3), 381–383.

Loeffler, J., Raab, M., & Canal-Bruland, R. (2016). A Lifespan Perspective on Embodied Cognition. *Frontiers in Psychology, 7*, 845.

Meier, B. P., Schnall, S., Schwarz, N., & Bargh, J. A. (2012). Embodiment in social psychology. *Topics in Cognitive Science, 4*(4), 705–716.

Menary, R. (2010). *The Extended Mind*. Cambridge, MA: MIT Press.

Munoz, J. M. (2017). Somatic Markers, Rhetoric, and Post-truth. *Frontiers in Psychology, 8*, 1273.

Noah, T., Schul, Y., & Mayo, R. (2018). When both the original study and its failed replication are correct: Feeling observed

eliminates the facial-feedback effect. *Journal of Personality and Social Psychology, 114*(5), 657–664.

Pennycook, G., Neys, W., Evans, J., Stanovich, K. E., & Thompson, V. A. (2018). The Mythical Dual-Process Typology. *Trends in Cognitive Science, 22*(8), 667–668.

Pezzulo, G., & Calvi, G. (2011). Computational explorations of perceptual symbol systems theory. *New Ideas in Psychology, 29*(3), 275–297.

Reimann, M., Feye, W., Malter, A. J., Ackerman, J. M., Castano, R., Garg, N., . . . Zhong, C. B. (2012). Embodiment in Judgment and Choice. *Journal of Neuroscience Psychology and Economics, 5*(2), 104–123.

Rizzolatti, G. (2005a). The Mirror Neuron System and Imitation. In S. Hurley & N. Chater (Eds.), *Perspectives on imitation: From neuroscience to social science: Vol. 1. Mechanisms of imitation and imitation in animals* (pp. 55–76). Cambridge, MA, US: MIT Press.

Rizzolatti, G. (2005b). The mirror neuron system and its function in humans. *Anatomy and Embryology, 210*(5–6), 419–421.

Rizzolatti, G., Fadiga, L., Fogassi, L., & Gallese, V. (2002). From mirror neurons to imitation: Facts and speculations. *Imitative Mind Development Evolution & Brain Bases, 69*, 247–266.

Rizzolatti, G., Fogassi, L., & Gallese, V. (2006). Mirrors of the mind. *Scientific American, 295*(5), 54–61.

Shanton, K., & Goldman, A. I. (2010). Simulation theory. *WIREs Cognitive Science, 1*(4), 527–538.

Sherman, J. W., Gawronski, B., & Trope, Y. (Eds.). (2014). *Dual-process theories of the social mind*. New York; London: Guilford Press.

Skulmowski, A., & Rey, G. D. (2017). Bodily Effort Enhances learning and Metacognition: Investigating the Relation Between Physical Effort and Cognition Using Dual-Process Models of Embodiment. *Advances in Cognitive Psychology, 13*(1), 3–10.

Slepian, M. L., & Ambady, N. (2014). Simulating sensorimotor metaphors: Novel metaphors influence embodied cognition. *Cognition, 130*(3), 309–314.

Stanovich, K. E. (2004). *The robot's Rebellion:Finding meaning in the age of Darwin*. Chicago: Chicago University Press.

Stanovich, K. E. (2011). *Rationality and the reflective mind*. New York, USA: Oxford University Press.

Stewart, J., Gapenne, O., & Paolo, E. A. D. (Eds.). (2011). *Enaction: Toward a New Paradigm for Cognitive Science*. Cambridge, Massachusetts; London, England: The MIT Press.

Tiba, A. I., & Manea, L. (2018). The embodied simulation account of cognition in Rational Emotive Behaviour Therapy. *New Ideas in Psychology, 48*, 12–20.

van Dam, W. O., & Desai, R. H. (2017). Embodied Simulations Are Modulated by Sentential Perspective. *Cognitive Science, 41*(6), 1613–1628.

Varela, F. J., Thompson, E., & Rosch, E. (2016). *The embodied mind: Cognitive science and human experience* (revised ed.). Cambridge, Massachusetts; London, England: The MIT Press.

Wason, P. C. (1960). On the failure to eliminate hypotheses in a conceptual task. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 12*(3), 129–140.

Wason, P. C., & Evans, J. S. (1974). Dual processes in reasoning? *Cognition, 3*(2), 141–154.

Wastell, C. A. (2014). An emergence solution to the reasoning dual processes interaction problem. *Theory & Psychology, 24*(3), 339–358.

Williams, L. E., Huang, J. Y., & Bargh, J. A. (2009). The Scaffolded Mind: Higher mental processes are grounded in early experience of the physical world. *European Journal of Social Psychology, 39*(7), 1257–1267.

Wilson, A. D., & Sabrina, G. (2013). Embodied Cognition is Not What you Think it is. *Frontiers in Psychology, 4*, 58.

Wilson, M. (2002). Six views of embodied cognition. *Psychonomic Bulletin & Review, 9*(4), 625–636.

Woloszyn, K., & Hohol, M. (2017). Commentary: The poverty of embodied cognition. *Frontiers in Psychology, 8*, 845.

Zestcott, C. A. (2017). *The Role of Conscious Attention in Embodiment: Initial Evidence of a Dual Process Model of Embodied Cognition.* (Doctor Electronic Dissertation), The University of Arizona.

Zestcott, C. A., Stone, J., & Landau, M. J. (2017). The Role of Conscious Attention in How Weight Serves as an Embodiment of Importance. *Personality and Social Psychology Bulletin, 43*(12), 1712–1723.

Zhong, C.-B., & Leonardelli, G. J. (2008). Cold and Lonely Does Social Exclusion Literally Feel Cold? *Psychological Science, 19*(9), 838–842.

Embodied Dual Process Perspective: Boundary Conditions for Embodiment Effect

Abstract

Embodied cognition reveals the impacts of body and environment on cognition. Put the implications of all the embodied theories together, the relationship between effect size and effect stability of embodiment effect was different before and after mind maturity. Before mind maturity, the effect size is big but unstable; after mind maturity, the effect size is small but stable. The implications of all the theories shed light on the dual processes underlying embodiment effect. Recently, several empirical evidences also suggest the dual processes underlying embodiment effect. To summarize, continuity of being unconsciously processed, cognitive resources accessibility and potential psychological conflict are the three key boundary conditions for embodiment effect. Combining theoretical and empirical evidences, Embodied Dual Process Perspective was suggested. The basic boundary conditions and the dual process property should be addressed in light of new found embodiment effects and the replications of identified embodiment effects. The Embodied Dual Process Perspective offers a notable extension for precisely localizing the embodiment effects and advancing the therotical consideration of the replication crisis.

Key words: embodiment effect; dual process; unconsciousness; resources accessibility; psychological conflicts; replication crisis